

DE 299 15 399 U1

Abstract

Light-emitting element with carrier and assembly body, covering and light source

Light-emitting element whose light source is designed as a plate-shaped light-emitting unit areally emitting light at least one surface and sandwiched between a carrier and assembly element as well as a covering.



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Gebrauchsmusterschrift**
⑩ **DE 299 15 399 U 1**

⑦1 Aktenzeichen: 299 15 399.1
⑦2 Anmeldetag: 2. 9. 1999
⑦7 Eintragungstag: 9. 12. 1999
⑦3 Bekanntmachung
im Patentblatt: 13. 1. 2000

⑦5 Int. Cl.⁷:
F 21 V 19/00
F 21 V 8/00
F 21 S 2/00
F 21 V 3/00
G 09 G 3/00
E 04 F 13/08
// F21Y 101:02

DE 299 15 399 U 1

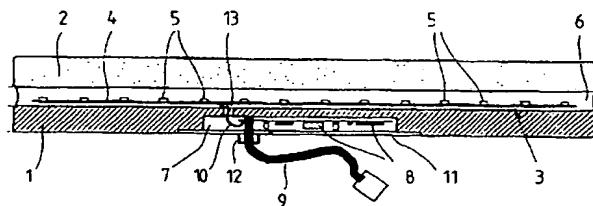
⑦3 Inhaber:
Dinnebier Licht GmbH, 42327 Wuppertal, DE

⑦4 Vertreter:
Stenger, Watzke & Ring Patentanwälte, 40547
Düsseldorf

Rechercheantrag gem. § 7 Abs. 1 GbmG ist gestellt

⑦4 Leuchtelement mit Trag- und Montagekörper, Abdeckung und Lichtquelle

⑦7 Leuchtelement, dessen Lichtquelle als an wenigstens einer Oberfläche flächig abstrahlende plattenförmige Leuchteinheit ausgebildet und schichtartig zwischen einem Trag- und Montageelement sowie einer Abdeckung angeordnet ist.



DE 299 15 399 U 1

Dinnebier Licht GmbH
Schloß Lüntenbeck
42327 Wuppertal

DIPL.-ING. WOLFRAM WATZKE
DIPL.-ING. HEINZ J. RING
DIPL.-ING. ULRICH CHRISTOPHERSEN
DIPL.-ING. MICHAEL RAUSCH
DIPL.-ING. WOLFGANG BRINGMANN
PATENTANWÄLTE
EUROPEAN PATENT ATTORNEYS

Uns. Zeichen 99 0891

Our ref.

Ihr Zeichen ./.

Your ref.

Datum 1. September 1999

Leuchtelement mit Trag- und Montagekörper, Abdeckung und Lichtquelle

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Leuchtelement mit Trag- und Montagekörper, Abdeckung und Lichtquelle.

Solche Leuchtelemente sind aus dem Stand der Technik hinlänglich bekannt und finden verschiedenartigen Einsatz. So werden bspw. verschiedenartigst geformte Leuchtelemente zur Innenausleuchtung von Wohn-, Arbeits- oder Geschäftsräumen genutzt. Auch für die Beleuchtung von Räumen bzw. Flächen außerhalb geschlossener Räume finden solche Leuchtelemente Verwendung.

Dabei erfüllen solche Leuchtelemente neben der reinen Funktion der Beleuchtung von Flächen bzw. Ausleuchtung von Räumen oftmals zusätzlich lichtgestalterische und akzentuierende Funktionen.

Zur Erzeugung von flächiger Lichtabstrahlung werden gewöhnlich Leuchtelemente verwendet, bei denen von einer punkt-, volumen- oder linienförmigen Lichtquelle erzeugtes Licht mittels Reflektoren, Aufweitungslinsen oder anderen Optiken derart umgelenkt wird, daß der Eindruck eines flächenhaften Lichtaustrittes entsteht. Zusätzlich werden oftmals mattierte Abdeckungen verwendet, die weiterhin eine Diffusierung des austretenden Lichtes bewirken.

Bei derartigen Leuchtelementen, die zur Erzeugung einer flächigen Lichtabstrahlung dienen, ist trotz der oben genannten Hilfsmittel zur Aufweitung des durch eine punkt- oder linienförmige Lichtquelle erzeugten Lichtes oder zur

Diffusierung des Lichtes die Lichtquelle selbst häufig noch als solche zu erkennen, so daß ein gleichmäßiger flächiger Eindruck des austretenden Lichtes nicht erzeugt wird.

Ein weiterer Nachteil ergibt sich aus der durch die optischen Zusatzgeräte bedingten baulichen Tiefe derartiger Leuchtelemente.

Davon ausgehend liegt der Erfindung die **A u f g a b e** zugrunde, ein gattungsgemäßes Leuchtelement dahingehend weiter zu entwickeln, daß es einfach und kostengünstig herstellbar, robust gegenüber äußeren Einflüssen und als dekoratives Gestaltungsmittel vielseitig einsetzbar ist sowie daß eine verbesserte flächige Lichtabstrahlung erreicht wird.

Die erfindungsgemäße **L ö s u n g** besteht in einem Leuchtelement, dessen Lichtquelle als an wenigstens einer Oberfläche flächig abstrahlende plattenförmige Leuchteinheit ausgebildet und schichtartig zwischen einem Trag- und Montageelement sowie einer Abdeckung angeordnet ist.

Durch die Verwendung einer wenigstens an einer Oberfläche flächig abstrahlenden plattenförmigen Leuchteinheit kann der Eindruck eines flächigen Leuchtens erzeugt werden, ohne dafür zusätzliche optische Komponenten wie bspw. Reflektoren oder Streulinsen verwenden zu müssen. Die Möglichkeit, eine flächige Lichtabstrahlung ohne derartige Bauteile erreichen zu können, ermöglicht einen Aufbau eines solchen Leuchtelementes mit gegenüber vergleichbaren, herkömmlichen Leuchtelementen deutlich verringerter, baulich bedingter Tiefe.

Gemäß einem vorteilhaften Vorschlag der Erfindung ist als flächig abstrahlende plattenförmige Leuchteinheit eine Platine vorgesehen, auf der zur Lichterzeugung Leuchtdioden angeordnet sind. Leuchtdioden weisen verglichen mit herkömmlichen Lichtquellen eine deutlich höhere Lebensdauer auf (> 100.000 Stunden, das entspricht bei einem 12-stündigen Betrieb pro Tag einer Lebensdauer von mehr als 25 Jahren). Damit kann ein solches Leuchtelement über einen vergleichsweise langen Zeitraum wartungsfrei betrieben werden. Dies trägt wiederum zur Wirtschaftlichkeit eines solchen Leuchtelementes bei.

Leuchtdioden bieten weiterhin den Vorteil, daß sie je nach Bauart Licht in verschiedenen Farben erzeugen können. So sind Leuchtdioden bekannt, die rotes, orangenes, gelbes, grünes, blaugrünes, blaues und weißes Licht liefern. Durch eine entsprechende Anordnung verschiedenartiger Leuchtdioden auf der Platine können somit zusätzlich zur reinen Lichterzeugung dekorative Farbeffekte entlang der leuchtenden Fläche des Leuchtelementes erzielt werden.

Es ist weiterhin denkbar, daß erfindungsgemäß in vorteilhafter Weise Leuchtdioden derart auf der Platine zur Lichterzeugung angeordnet werden können, daß jeweils Leuchtdioden der drei Grundfarben rot, grün und blau sowie evtl. zusätzliche weiße Leuchtdioden räumlich eng zusammengefasst sind, so daß diese durch Einstellen unterschiedlich hoher Ströme in ihrer jeweiligen Leuchtintensität individuell verändert werden können und damit für den Betrachter der Eindruck eines einzelnen Punktes bzw. einer Fläche mit einer Mischfarbe entsteht. Durch eine solche Farbmischung können beliebige Farben erzeugt werden. Bei entsprechender Ansteuerung der Leuchtdioden können damit auch fließende Farbübergänge entlang der erleuchteten Fläche realisiert werden. Bei entsprechender Anordnung solcher Leuchtdiodengruppen auf der Platine und einer entsprechenden Verschaltung können diese Leuchtdioden mit einem Videosignal angesteuert werden, so daß die Darstellung von statischen oder dynamischen Bildern auf einem solchen Leuchtelement verwirklicht werden kann.

Als Leuchtdioden können sowohl Leuchtdioden mit einem Linsenkopf verwendet werden, als auch flache SMD-Leuchtdioden.

Darüber hinaus sind als Lichtquellen aber auch zur flächigen Abstrahlung angeordnete Lichtleiter, Glüh- oder Glimmlampen sowie Gasentladungsleuchten möglich.

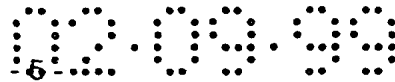
Zur Erhöhung der Stabilität des Leuchtelementes hat es sich als zweckmäßig erwiesen, das Trag- und Montageelement in Form einer Sockelplatte, auf der die plattenförmige Leuchteinheit angeordnet ist, auszuführen. Gemäß einem weiteren vorteilhaften Vorschlag der Erfindung kann das Trag- und Montageelement mindestens eine Ausnehmung aufweisen, die zur Aufnahme von elektrischen Bauteilen, wie z.B. Vorschaltgerät oder Steuerelektronik geeignet ist. Diese

Ausnehmung bzw. Ausnehmungen befinden sich dabei zweckmäßiger Weise auf einer oder mehreren Seiten des Tragkörpers, die nicht durch die Leuchteinheit überdeckt sind. Dies erleichtert den Zugang zu den elektrischen Bauteilen für Wartungszwecke. Zweckmäßigerweise können die Ausnehmung und die darin angeordneten elektrischen Bauteile mit einer zumindest die Ausnehmung abdeckenden Schutzplatte verschlossen sein. Zur Versorgung der elektrischen Bauteile mit elektrischer Spannung kann an dieser Schutzplatte eine Durchführung vorgesehen sein. Ggfs. kann zur besseren Wärmeableitung die Schutzplatte Aussparungen zum Luftdurchtritt aufweisen. Zur Wärmeableitung können Kühlrippen an der Sockelplatte vorgesehen sein.

Es hat sich weiterhin als vorteilhaft erwiesen, das Trag- und Montageelement aus Metall, insbesondere elektrisch leitendem Metall, zu fertigen. Damit kann das Trag- und Montageelement mit einer Erdung elektrisch verbunden werden, wodurch Unfälle im Falle von mit dem Tragelement in Berührung stehenden, spannungsführenden elektrischen Zuleitungen verhindert werden.

Eine besonders einfache Bauart des erfindungsgemäßen Leuchtelementes ergibt sich, wenn die Abdeckung der Lichtquelle durch Vergießen mit einem transparenten Vergußmaterial, wie z.B. Kunststoff, gebildet wird. Dies ermöglicht eine besonders flache Bauweise des erfindungsgemäßen Leuchtelementes und bietet der Lichtquelle Schutz vor witterungsbedingten Einflüssen wie insbesondere Feuchtigkeit. Dies ist von besonderem Interesse, wenn das erfindungsgemäße Leuchtelement im Freien, also außerhalb von geschlossenen Räumen, Verwendung finden soll.

Zusätzlich können in vorteilhafter Weise der Vergußmasse erfindungsgemäß optisch wirkende Stoffe beigefügt werden. Unter diesen Stoffen werden bspw. fluoreszierende Stoffe oder Stoffe, die eine Diffusierung bewirken, verstanden. Mit fluoreszierenden Stoffen bspw. kann die Lichtintensität des erfindungsgemäßen Leuchtelementes erhöht werden. Eine Diffusierung bewirkende Stoffe können eingesetzt werden, um das flächenhafte Erscheinungsbild der Lichtquelle zusätzlich zu unterstützen.



Gemäß einem weiteren vorteilhaften Vorschlag der Erfindung kann als Abdeckung ein scheibenförmiges Abdeckelement Verwendung finden. Dieses Abdeckelement kann dabei aus Glas, transparentem Kunststoff oder ähnlichem Material bestehen. Es ist dabei auch möglich, dieses scheibenförmige Abdeckelement durch bspw. Oberflächenbehandlung, Färbung oder Wahl seiner Opazität zur Erzeugung optischer Effekte auszugestalten. So ist es bspw. denkbar, daß dieses Abdeckelement zur Erzeugung von dekorativen Mustern bereichsweise unterschiedlich, verschiedenfarbig eingefärbt ist. Weiterhin ist im Rahmen der Erfindung eine Oberflächenstrukturierung des scheibenförmigen Abdeckelementes möglich, die dem flächig austretenden Licht durch Beugung, Brechung oder andere optische Effekte einen je nach Austrittsort unterschiedlichen Charakter aufprägt, so daß dieser für einen Betrachter wahrgenommen werden kann. Eine solche Ausführung kann den ästhetischen Wert des erfindungsgemäßen Leuchtelementes erhöhen.

Das Abdeckelement kann gemäß einem weiteren vorteilhaften Vorschlag aus Verbund-Sicherheitsglas (VSG) bestehen. Hierbei können in vorteilhafter Weise zwischen die Glasschichten zumindest in einem Teilbereich eine oder mehrere Folien angeordnet sein, die das von der plattenförmigen Leuchteinheit erzeugte Licht optisch beeinflussen, beispielsweise durch Diffusierung.

Gemäß einem weiteren vorteilhaften Vorschlag der Erfindung kann das Abdeckelement derartig in verschiedenen Bereichen eingefärbt sein, daß es im Zusammenhang mit der darunter befindlichen Lichtquelle zur Darstellung von mit Signalwirkung verbundenen Symbolen oder Bildern geeignet ist.

Gemäß einem weiteren vorteilhaften Vorschlag der Erfindung werden die einzelnen Bestandteile des Leuchtelementes rahmenlos zusammengefügt. Damit können zur Erzeugung größerer Leuchtflächen zwei oder mehrere der erfindungsgemäßen Leuchtelemente miteinander kombiniert werden, ohne daß etwaige Rahmenelemente die zusammengesetzte Leuchtfläche unterbrechen. Dabei sind kleinere Einheiten, aus denen die gewünschte Leuchtfläche zusammengesetzt wird einfacher zu montieren und ggfs. zu warten oder auszutauschen. Eine Ausführung erfindungsgemäßer Leuchtelemente mit Rahmen ist mit der vorliegenden Erfindung jedoch auch vorgesehen.

Die einzelnen Bestandteile des Leuchtelementes können gemäß der Erfindung in vorteilhafter Weise fest miteinander verbunden werden. Dabei kann diese Verbindung so ausgeführt sein, daß das erfindungsgemäße Leuchtelement beständig gegen Witterungseinflüsse ist (bspw. Vergießen mit einem witterungsbeständigen Kunststoff). Diese feste Verbindung kann dabei so ausgeführt sein, daß sie bei einer Verwendung des erfindungsgemäßen Leuchtelementes an öffentlich zugänglichen Orten gegen den dort verstärkt auftretenden Vandalismus einen guten Schutz aufweist.

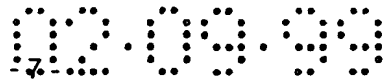
Es liegt jedoch auch im Rahmen der Erfindung, die einzelnen Bestandteile des Leuchtelementes durch Halteelemente, insbesondere Klammern, miteinander zu verbinden. Dies bietet den Vorteil, daß im Falle von wartungsintensiven Lichtquellen diese durch einfaches Lösen der Klammern und Abnehmen der Abdeckung schnell und einfach zugänglich sind.

Gemäß einem weiteren vorteilhaften Vorschlag der Erfindung kann zwischen der Lichtquelle und der Abdeckung ein mit einem Videosignal verbindbarer LCD-Bildschirm derart angeordnet sein, daß bei eingeschaltetem Leuchtelement und einem an dem LCD-Bildschirm anliegenden Videosignal dynamische Informationen, wie bspw. Werbespots, Informationen zu Ausstellungen oder Touristeninformationen an Baudenkmälern, mit dem Leuchtelement dargestellt werden können. Für den Fall, daß kein Videosignal an dem LCD-Bildschirm anliegt, erscheint die Leuchtfläche des erfindungsgemäßen Leuchtelementes homogen ausgeleuchtet.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels sowie den zugehörigen Zeichnungen. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine geschnittene Ansicht eines erfindungsgemäßen Leuchtelementes und

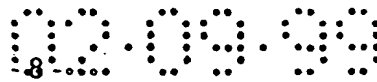
Fig. 2 eine schematische Ansicht auf die Lichtaustrittsfläche eines erfindungsgemäßen Leuchtelementes unter Fortlassung der Abdeckung.



Das in Fig. 1 dargestellte erfindungsgemäße Leuchtelement ist kachelförmig ausgebildet und besteht aus einem Trag- und Montagekörper 1, der in diesem Fall in Form einer Sockelplatte ausgebildet ist. Oberhalb des Trag- und Montagekörpers 1 ist die plattenförmige Leuchteinheit 3 zu erkennen. Diese besteht in diesem Ausführungsbeispiel aus einer mit Leuchtdioden 5 bestückten Platine 4. Wie in Fig. 2 zu erkennen, sind die Leuchtdioden 5 auf der Platine 4 matrixartig angeordnet. Weiterhin in Fig. 1 ist oberhalb der plattenförmigen Leuchteinheit 3 die Abdeckung 2 zu erkennen. In diesem Ausführungsbeispiel ist die Abdeckung 2 in Form eines scheibenförmigen Abdeckelements ausgebildet. Dieses ist transparent und kann insbesondere aus Glas gefertigt sein. Zur Verhinderung von Verletzungen an bei einem Zerschlagen des Glases entstehenden, scharfkantigen Splintern kann die Abdeckung 2 aus Sicherheitsglas gefertigt werden, das beim Zerschlagen in verhältnismäßig ungefährliche Splitter zerfällt. Allerdings bietet eine im folgenden näher beschriebene Verbindung der Abdeckung mit den anderen Bestandteilen des Leuchtelementes mittels einer Vergußmasse bereits einen „Verbundglaseffekt“, da bei einem Bruch der Glasabdeckung entstehende Glassplitter von der Vergußmasse gehalten werden.

Die Platine 4 mit den Leuchtdioden 5 ist zwischen dem Trag- und Montagekörper 1 und der Abdeckung 2 im wesentlichen parallel zu diesen angeordnet und in eine Vergußmasse 6 eingebettet. Diese Vergußmasse kann aus Kunststoff, insbesondere Silikon, bestehen. Dabei ist es von Vorteil, wenn der Kunststoff schrumpffrei und/oder dauerelastisch ist. In diesem Ausführungsbeispiel wird die Vergußmasse auch dazu genutzt, die drei Bestandteile Trag- und Montagekörper 1, plattenförmige Leuchteinheit 3 und Abdeckung 2 fest miteinander zu verbinden. Hierzu werden die drei genannten Teile entsprechend vormontiert und der Hohlraum zwischen dem Trag- und Montagekörper 1 und der Abdeckung 2 in dem sich die plattenförmige Leuchteinheit 3 in Form der Platine 4 mit Leuchtdioden 5 befindet mit Silikon ganz ausgegossen. So entsteht eine unlösbare und insbesondere wetterfeste Verbindung.

Weitere elektrische Bauteile 8 sind in einer Ausnehmung 7 des Trag- und Montagekörpers 1 in Form einer Sockelplatte angeordnet. Die Ausnehmung 7 ist mit einer Schutzplatte 11 bündig abschließend mit der Sockelplatte verschlossen. Zur Spannungsversorgung wird ein elektrischer Anschluß 9 durch eine



Durchführung 12 in der Schutzplatte 11 geführt und mit den elektrischen Bauteilen verbunden. Durch eine Bohrung 13 in der Sockelplatte wird der mit den Leuchtdioden 5 verbindende Niederspannungsanschluß 10 zu der Platine 4 geführt.

Die Tatsache, daß Leuchtdioden mit einer Betriebsspannung von kleiner als 10 V arbeiten, ermöglicht es, das Leuchtelement gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel ggfs. mit Batterien oder Akkumulatoren zu betreiben. Es ist damit möglich, das erfindungsgemäße Leuchtelement als Notbeleuchtung im Falle eines Stromausfalls zu verwenden.

Als in dem Ausführungsbeispiel mit 5 bezeichnete Leuchtdioden finden vorzugsweise SMD-Leuchtdioden Verwendung. Diese können weiß oder farbig sein. Dabei können die Leuchtdioden über die ganze Fläche gleichfarbiges Licht erzeugen. Es können aber auch zur Erzeugung geometrischer Muster entsprechend Leuchtdioden, die verschiedenfarbiges Licht erzeugen, auf der Platine verteilt sein.

Wie oben bereits ausgeführt ist es möglich, mit verschiedenfarbigen Leuchtdioden in geeigneter räumlicher Anordnung Mischfarben zu erzeugen und mit diesen Farbverläufe entlang der Oberfläche der flächig abstrahlenden plattenförmigen Leuchteinheit zu realisieren. Bei entsprechender Verschaltung und Ansteuerung mit einem Videosignal können nun auch Zeichen, statische oder bewegte Bilder dargestellt werden.

Rahmenlos gefertigte, kachelförmige Leuchtelemente lassen sich erfindungsgemäß zu größeren Leuchtflächen kombinieren. Dabei können die einzelnen Leuchtelemente in verschiedenen, einfachen geometrischen Formen vorliegen, wie z.B. Rechteck, Quadrat, Dreieck, Halbkreis etc. Aus diesen Formen lassen sich dann mosaikartig größere, geometrisch ansprechende, dekorative Lichtflächen zusammensetzen. Erfindungsgemäße Leuchtelemente sind allerdings in allen beliebigen Formen herstellbar und nicht auf die oben genannten einfachen geometrischen Formen beschränkt.

02.09.99

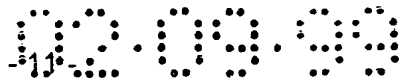
Bezugszeichenliste

- 1 Trag- und Montagekörper
- 2 Abdeckung
- 3 plattenförmige Leuchteinheit
- 4 Platine
- 5 Leuchtdiode
- 6 Vergußmasse
- 7 Ausnehmung
- 8 elektrische Bauteile
- 9 elektrischer Anschluß
- 10 Niederspannungsanschluß
- 11 Schutzplatte
- 12 Durchführung
- 13 Bohrung

02.09.99

Schutzansprüche

1. Leuchtelement, dessen Lichtquelle als an wenigstens einer Oberfläche flächig abstrahlende plattenförmige Leuchteinheit ausgebildet und schichtartig zwischen einem Trag- und Montageelement sowie einer Abdeckung angeordnet ist.
2. Leuchtelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Lichtquelle eine Platine mit darauf angeordneten Leuchtdioden verwendet wird.
3. Leuchtelement nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß als Leuchtdioden Leuchtdioden mit Linsenkopf verwendet werden.
4. Leuchtelement nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß als Leuchtdioden flache SMD-Leuchtdioden verwendet werden.
5. Leuchtelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Lichtquelle zur flächigen Abstrahlung angeordnete Lichtleiter verwendet werden.
6. Leuchtelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Lichtquelle zur flächigen Abstrahlung angeordnete Gasentladungsleuchten verwendet werden.
7. Leuchtelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Lichtquelle zur flächigen Abstrahlung angeordnete Glüh- oder Glimmlampen verwendet werden.
8. Leuchtelement nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß als Trag- und Montageelement eine Sockelplatte verwendet wird.



9. Leuchtelement nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Trag- und Montageelement mindestens eine Ausnehmung zur Aufnahme von elektrischen Bauteilen aufweist.
10. Leuchtelement nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Trag- und Montageelement aus Metall gefertigt ist.
11. Leuchtelement nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckung durch Vergießen der Lichtquelle mit einem transparenten Vergußmaterial gebildet wird.
12. Leuchtelement nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckung durch ein scheibenförmiges Abdeckelement gebildet wird.
13. Leuchtelement nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Abdeckelement wenigstens teilweise aus Glas besteht.
14. Leuchtelement nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Abdeckelement wenigstens teilweise aus transparentem Kunststoff besteht.
15. Leuchtelement nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Trag- und Montageelement, die plattenförmige Leuchteinheit, und die Abdeckung rahmenlos zusammengefügt sind.
16. Leuchtelement nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Leuchteinheit mit dem Trag- und Montageelement und der Abdeckung durch Verkleben fest verbunden ist.
17. Leuchtelement nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Leuchteinheit mit dem Träger- und Montageelement und der Abdeckung durch Halteelemente lösbar verbunden ist.
18. Leuchtelement nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß als Halteelemente Halteklammern verwendet werden.

19. Leuchtelement nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckung zur Erzielung optischer Effekte ausgebildet ist.
20. Leuchtelement nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckung mattiert ist.
21. Leuchtelement nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckung aus farbigem, transparentem Material besteht.
22. Leuchtelement nach einem der Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckung zumindest teilweise aus Verbund-Sicherheitsglas (VSG) besteht, bei dem zwischen zwei Glasschichten zumindest bereichsweise eine Folie angeordnet ist, die das von der plattenförmigen Leuchteinheit erzeugte Licht optisch beeinflußt.
23. Leuchtelement nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß der Abdeckung und/oder einer die Leuchteinheit umgebenden Vergußmasse optisch wirkende Stoffe und/oder Farbstoffe beigemischt sind.
24. Leuchtelement nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß als optisch wirkende Stoffe fluoreszierende oder eine Diffusierung bewirkende Stoffe gewählt werden.
25. Leuchtelement nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß es zur Signalerzeugung ausgebildet ist.
26. Leuchtelement nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, daß es als Hinweis- und Informationsleuchte ausgebildet ist.
27. Leuchtelement nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, daß es als dynamisches Informationssystem ausgebildet ist.

02.09.99

28. Leuchtelement nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß zur Ausbildung des dynamischen Informationssystems ein mit einem Videosignal angesteuerter LCD-Bildschirm zwischen Leuchteinheit und Abdeckung angeordnet ist.
29. Leuchtelement nach einem der Ansprüche 1 bis 28, dadurch gekennzeichnet, daß es in Form einer Kachel ausgebildet ist.

RS/ES/ms

02.09.99

Fig. 2

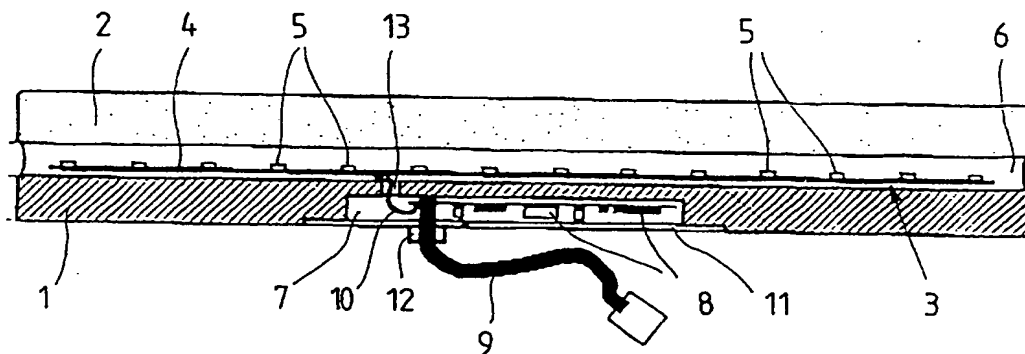
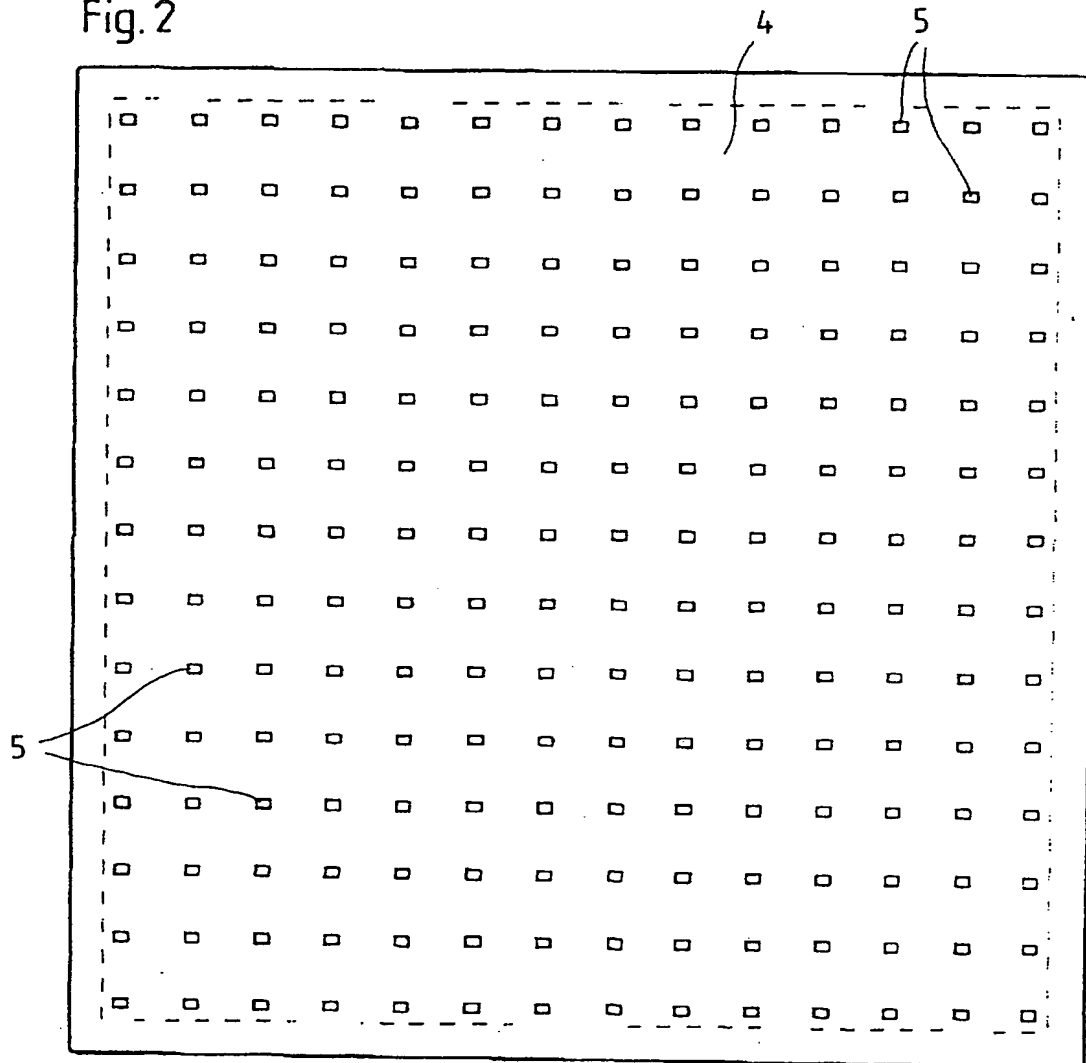


Fig. 1

This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images
problems checked, please do not report the
problems to the IFW Image Problem Mailbox**